

新北市屈尺國民小學 114 學年度三年級第一學期部定課程計畫 設計者：林俊廷、莊淑萍

一、課程類別：(請勾選，原住民族語文及新住民語文請分別填寫族別及語文名稱)

1. ☐國語文 2. ☐閩南語文 3. ☐客家語文 4. ☐原住民族語文：_____族 5. ☐新住民語文：_____語 6. ☐英語文
7. ☐數學 8. ☐健康與體育 9. ☐生活課程 10. ☐社會 11. ☒自然 12. ☐藝術 13. ☐綜合活動 14. ☐台灣手語

二、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

三、課程目標(請條列式敘寫)

1. 觀察植物，並認識植物各部位構造和名稱。
2. 能分辨草本莖、木本莖、藤本莖；了解植物的葉片於莖上的生長方式。
3. 認識植物葉的構造，葉的葉形、葉緣與葉脈有不同特徵；認識軸根和鬚根。
4. 認識植物的花，花可以發育成果實，果實裡面有種子。
5. 學習測量與記錄植物的方法。
6. 察覺植物的妙用，以及珍惜植物資源的重要。
7. 能運用五官觀察與認識物質的特徵及特性。
8. 能知道溶解的定義。
9. 能知道有的物質能溶在水中，有的物質不能溶在水中。
10. 能知道不同物質在等量的水中有不同的溶解量。
11. 能知道溫度會影響物質在水中的溶解量。
12. 能知道生活中應用溶解的例子。

13. 觀察風力與風向。
14. 自製風力風向計，並實際觀測。
15. 透過觀察與操作了解空氣的性質。
16. 認識生活中與空氣與風有關的現象或應用。
17. 了解研究或製作一樣東西的過程與方法。
18. 認識磁鐵的磁力，知道磁力可以隔著物品吸附鐵製品。
19. 知道磁極的位置，了解磁極的磁力最強。
20. 知道同極相斥、異極相吸的特性。
21. 了解磁極可以指出方向。
22. 知道日常生活中磁鐵的應用。

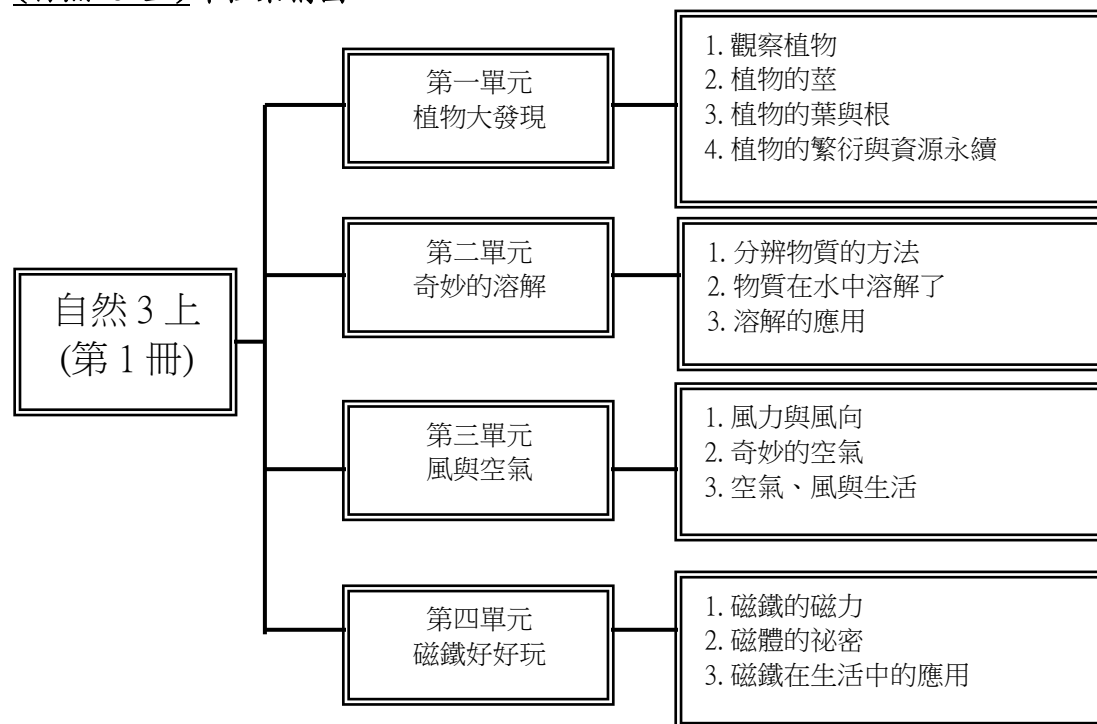
四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
■ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 ■ B2科技資訊與媒體素養 □ B3藝術涵養與美感素養 ■ C1道德實踐與公民意識	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單

■ C2人際關係與團隊合作 □ C3多元文化與國際理解	形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
---	---

五、課程架構：

(自然 3 上)課程架構圖



六、本課程是否實施混齡教學：☐是(__ 年級和 __ 年級) ☒否

七、素養導向教學規劃：請以不同顏色標示：出版社(黑)、改編教材(紅)、議題融入(藍)、校本特色(顏色自訂)

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/ 學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
第一週 9/1~9/5	ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	一、植物大發現 1、觀察植物 活動一：觀察植物 一、引起動機 1. 教師請學生分享：過去日常生活中曾經看過什麼植物？是什麼名字／有什麼特殊的地方？ 2. 教師請學生分享時，請學生補充（追問）學生是怎樣觀察到的？ 二、外出的準備 1. 教師從課本引導我們可以用哪些觀察方法，例如先使用眼睛觀察、確認安全後可以使用觸摸的方法進行觀察、也可以使用氣味進行觀察。如果有碰觸植物後，必須確實洗手保護安全。 （搭配課本引導觀察方法） 2. 教師說明外出教室進行校園植物觀察的路線、地點、行進過程的秩序、觀察的地點與時間範圍、小組活動的規範。 3. 教師補充說明校園中可能具有危險性的植物、動物。 三、校園植物探索 1. 教師帶出教室，來到校園。教師限定活動範圍，讓小組進行分組探究。 2. 教師進行組間的巡視與指導。 3. 教師請學生觀察樹木，並說明樹木的特徵。（樹幹、樹葉、花、果實、樹根、……）	3	課本 電子教科書或簡報	口頭報告 習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			活動二：植物的部位或構造 一、暖身活動 1. 教師先與學生討論如何稱呼植物各部位的方法，例如示範如何查詢網路資料。 二、認識植物的身體構造 1. 教師準備一盆桌上型盆栽（或校園植物），讓學生說說這盆植物的身體有哪些部位？ 2. 教師請學生觀察課本圖片，想想看，植物的身體可以分成哪幾個部位呢？ 3. 教師說明植物可以分為莖、根、葉、花與果實。 三、我會認植物的構造 1. 教師請學生指出小組桌上的盆栽（或是圖片、掛圖等）各個植物部位。 2. 教師播放簡報檔或者照片（其中有教師事前準備的各種植物、各種部位的特寫），請全班一起共同回答這是植物的哪個部位。 四、總結 1. 教師再次說出並指出植物的各個構造，進行複習。 2. 請學生完成習作。 觀察植物延伸活動： 製作「我的植物觀察手冊」，引導學生每週觀察一種植物，記錄其變化（含葉色、開花情形等）。 使用 Seek App 完成「校園植物寶可夢圖鑑」，激發學習興趣。					
第二週 9/8~9/12	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、	一、植物大發現 2、植物的莖 活動一：觀察莖的生長與記錄 一、暖身活動 1. 教師請學生簡單說出自己認為的大樹、小草、藤蔓的差別。	3	課本 電子教科書或簡報 影片 各種輔助觀察用具	口頭報告 觀察記錄 習作評量	【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____

	之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	葉、花、果實及種子所組成。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。	二、植物的莖與陽光有關係 1. 教師說明植物的生長需要爭取陽光，並且請學生思考植物的莖有什麼模樣，來爭取陽光。（這裡請學生先不要舉手回答，全班暫時一起想像約1分鐘，之後小組討論約3～5分鐘） 三、提問教學 1. 教師說明我們要研究大自然，要先觀察大自然以後，對自然現象進行提問並且研究。 2. 教師說明提問方式：_____的莖有什麼特徵？請學生在裡面進行語詞替換 3. 教師在黑板上列出三排： “大樹的莖有什麼特徵” “小草的莖有什麼特徵” “藤蔓的莖有什麼特徵” 4. 教師進一步請學生以小組發表的方式，說明自己認為大樹、小草、藤蔓各有什麼特徵，並且以便利貼／小白板／板書等方式寫在黑板上 5. 教師將學生的提問進一步延伸 四、想像力創造教學 1. 教師根據學生提問過的內容進一步請學生想像可能的原因，進行假設。（假設不見得正確，讓學生自由發揮） 2. 教師請學生對於自己的假設再進一步實地觀察尋求證據，來驗證他們的說法。學生可能說法相同，也可能想法有所改變。 3. 教師請學生比較自己的想法是否跟之前有相同，並且請學生驗證自己找的例子是否都能證明自己的想像。 4. 教師請學生發表自己的歸納與總結。 五、統整 1. 教師統整上一節課學生們對於植物莖的調查與發現，並且總結為植物可以分為：草本莖、木本莖、藤本莖。		捲尺		感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	2. 協同節數：
--	--	---	---	--	----	--	---	-----------------------

			2. 教師進一步說明，樹木堅硬的樹幹讓自己往上生長；小草雖然沒有經驗的莖但也是往上生長，而且不怕強風吹斷；藤蔓則是爬在其他堅硬的物體而向上生長。 3. 教師說明植物的莖具有支撐或者將植物延伸出去的功能，目的是為了吸收更多陽光得到能量。 植物的莖延伸活動： 「植物大偵探」任務卡：讓學生帶回家中或社區中拍攝不同類型莖的植物（草本、木本、藤本），分類製成小報。					
第三週 9/15~9/19	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ai-II-1 保持對	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	一、植物大發現 2、植物的莖 活動一：葉子在莖上的生長方式 一、暖身活動 1. 教師發下互生、對生、輪生等植物範例，請學生在表格上填入他們數出來、節上的葉片數量，並且簡單的用圖卡畫出來。 2. 教師說明依照植物葉片在節上的生長方式與數量，可以分為：互生、對生、輪生。 3. 教師請學生想像或者由上往下看植物實體，請學生觀察這樣子植物的葉子能不能擋到桌面。 4. 教師說明植物的交互生長在於能夠被更多陽光照到，而利用陽光的能量製造養分。 二、辨認植物的葉序 1. 教師使用照片螢幕播放，或者實際帶學生進入校園，請學生回答植物的葉序。 2. 進行習作習題的書寫。 葉子在莖上的生長方式延伸活動： 製作「葉序模型」：使用吸管與紙片還原互生、對生、輪生等葉序，進行小組展示。	3	課本 電子教科書或簡報 植物盆栽	口頭報告 習作評量	【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

	自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。							
第四週 9/22~9/26	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	一、植物大發現 3、植物的葉與根 活動一：觀察葉子 一、暖身活動 1. 教師帶學生到校園，撿拾落葉。 二、認識葉子的構造 1. 教師說明葉子的構造，包含葉柄、葉片。葉片裡有脈紋為葉脈、葉片的邊緣為葉緣。 2. 教師請每位學生挑選一個他覺得最特別的葉片，在白紙上進行繪畫。讓學生將葉脈用黑色線條表現、葉緣用紅色線條描繪。 3. 教師指導學生將課本的觀察完成後，並且以文字(可以寫注音)的方式完成葉子特徵的紀錄。 三、總結 1. 教師蒐集學生的葉子觀察記錄，並且彙整統整後，教師總結各種不同葉子的特徵 • 葉子的形狀(葉形)。 • 葉子的邊緣(葉緣)。 • 葉子的脈紋(葉脈)。 • 葉子的大小。 • 葉子的顏色。 • 葉子的厚度、葉子的絨毛與蠟質等其他不同特徵。 2. 教師可以將學生記錄的不同葉子特徵列在黑板上	3	課本 電子教科書或簡報 影片 圖卡或白紙	小組互動表現 觀察記錄	【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			後，一起與學生探討可能的葉子特徵功能。例如有些葉子的尖端比較尖長，具有排水的功能。學生也可以想像葉子其他特徵的功能，例如鋸齒狀、長絨毛等可能是為了防止被蟲咬、讓蟲比較不好啃咬葉片，或者蠟質具有防水功能、香氣具有驅趕或者吸引特定動物的能力。 植物的葉與根延伸活動： 舉辦「葉片比一比」展覽，鼓勵學生帶來不同葉片，觀察並製作分類展卡。 採集葉片進行「拓印創作」，結合自然與藝術。					
第五週 9/29~10/3	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。	一、植物大發現 3、植物的葉與根 活動一：認識植物的根 一、暖身活動 教師準備盆栽（建議為農藝材料行所販售的小盆菜苗），單子葉蔬菜與雙子葉蔬菜各一（如蔥苗、小白菜苗）發給各小組，請學生將蔬菜的盆土於報紙上輕輕拍掉，並且進行觀察。 二、認識植物的根 1. 教師請學生簡單的描繪植物的根。 2. 教師說明植物的根可以分為鬚根、軸根，其中軸根具有明顯較粗的主根；鬚根的每一根根粗細差不多、根比較分散而且生長較淺。 3. 請學生說明小組分到的菜苗，何者為鬚根、何者為軸根。 三、總結 1. 教師複習植物的根的種類。 2. 完成習作習題。 植物的根延伸活動： 實作鬚根與軸根盆栽實驗，紀錄其生長差異。	3	課本 電子教科書或簡報 影片 菜苗盆栽圖卡	小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			延伸閱讀：植物根的妙用（如：紅蘿蔔、甘蔗、山藥等食物來源）。					
第六週 10/6~10/10	tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	一、植物大發現 4、植物的繁衍與資源永續 活動一：觀察植物的花 一、暖身活動 1. 教師請學生發表、分享他看過怎樣的花，是什麼顏色？有怎樣的氣味？ 2. 教師說明這節課要來觀察植物的花朵構造，而花朵的有些構造非常細小，我們可以使用放大鏡來觀察。 二、使用放大鏡 1. 教師發下放大鏡，請學生嘗試怎樣的距離可以將課本的字放大。 2. 教師請學生抓取放大鏡放大物體最大，要保持怎樣的距離。 三、觀察植物的花朵 1. 教師將花朵、紙發下，請學生使用放大鏡觀察花朵的構造並且描繪出來。 四、各式各樣的花朵 1. 教師使用簡報與照片、圖片，播放許多漂亮的花朵，除了欣賞花朵的美感外，也請學生指出花朵的一些構造。 2. 教師播放瓜果類，花謝後雌蕊慢慢發育成果實的影片。 活動二：觀察植物的果實與種子 一、暖身活動 1. 教師發下已經切好的水果（建議橫面、縱面都切），請學生進行觀察與繪圖紀錄。特別強調學生要畫出種子的排列方式。	3	課本 電子教科書或簡報 影片 放大鏡 鑷子 紙 果實	小組互動表現 觀察記錄 習作評量	【環境教育】 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

		二、觀察植物的果實 1. 教師以課本電子教科書、照片等方式，說明有些植物的果實膨脹，能夠被動物食用。 2. 教師也可以請學生發表平常吃瓜果類或者芭樂會不會挑出種子，如果沒有挑出種子，那麼種子會跑到哪去呢？ 3. 教師說明很多植物的果實膨脹而且有營養、多汁多甜帶有香味，可以吸引許多動物食用後，隨著糞便排出種子，讓植物的下一代到更遠的地方生長繁殖。 4. 教師說明每一種植物的果實，裡面種子的數量都不見得相同。有些果實裡面只有一顆種子，有些果實裡面有許多排列規則或者不規則的種子。 三、總結 1. 教師複習花朵、果實的構造。 2. 完成習作。 活動三：我們生活周遭的植物 一、引起動機 1. 教師請學生發表、分享在日常生活之中，哪些物質是使用植物製作而成的？ 二、植物對我們的生活 1. 教師說明植物提供我們食衣住行，例如做為糧食的稻穀玉米小麥、各種蔬菜水果。衣服、繩子、袋子，甚至作為交通工具的木船、木屋等。 2. 植物會吸收太陽的能量，製造養分，給其他的動物吃。比如人類、昆蟲。 3. 想一想，如果有一天全世界都沒有植物，那麼人類還能夠存活嗎？其他動物能不能活下來？我們人類會不會遭受到影響？ 4. 教師舉例同一種植物在不同文化/民族的不同運用(例如構樹)；相同植物也能在不同生活方面進行各種運用(例如木材可以做為永續建材與可再生能					
--	--	---	--	--	--	--	--

			源)。 5. 教師請學生思考並想像如何永續利用植物資源，需要做什麼樣的植物資源補救措施，或者減量方法，請學生分享與發表。 花與果實、資源永續延伸活動： 製作「果實與種子觀察盒」，比較不同水果的果實構造與種子排列。 撰寫「植物的一生」繪本：從種子發芽、開花、結果、枯萎，認識植物生命週期。					
第七週 10/13~10/17	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。	二、奇妙的溶解 1、分辨物質的方法 活動一：如何觀察物質的特徵？ 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生分享自己最喜歡或曾吃過覺得特別的料理及其味道，並引導學生說出形成此味道可能使用的調味料。 2. 請學生說一說認識的調味料種類，並分享是否有因某種調味料外觀與其他調味料或物質外觀相似而誤認的經驗。 二、探索活動 1. 教師拿出食鹽、二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒，請學生說一說可以用什麼方法分辨它們。 2. 操作：請學生先觀察食鹽，再說一說觀察結果（例如：食鹽特徵或特性）。 3. 操作：請學生聚焦於觀察食鹽的外觀（例如顏色、形狀等），將眼睛看到特徵說出來。 4. 教師引導學生除了用眼睛觀察食鹽的外觀外，還可以運用鼻子聞食鹽、用手摸食鹽。 5. 教師引導學生除了上述的觀察方法外，還可以用什麼方法來觀察食鹽。 6. 操作：請學生依照觀察食鹽的方法與步驟，運用	3	課本及習作 電子教科書或簡報 教學影片 實驗器材：食鹽、二砂、特砂、細沙、粗粒黑胡椒、放大鏡	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 習作評量	【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

			各種感官觀察二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1. 討論：食鹽、二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒 5 種物質，其中外觀或特性相似的物質，可以透過哪些方法分辨？ 2. 歸納： (1)分辨物質前，要先有系統的觀察與認識所面對物質的外部特徵與特性，我們可以運用五官來觀察物質的外部特徵與特性，但觀察時要注意安全，例如嗅聞或觸摸物質時，要先確認物質的安全性；不隨意將物質放進嘴裡嘗，以免對身體造成傷害。 (2)每種物質都有它的特性，我們也可以依其特性與用途進行分類。 分辨物質的方法延伸活動： 設計「五感偵探」觀察表，針對外觀相似的物質進行分類與說明。 發展「調味料辨識競賽」，培養觀察力與表達力。					
第八週 10/20~10/24	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活	二、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解了 活動一：物質都能溶解在水中嗎？ 一、引起動機 1. 根據課本的情境圖，請學生分享生活中家人如何煮蛤蜊湯或自己喝蛤蜊湯的經驗。 2. 引導學生思考泡蛤蜊出現的沙子留在碗底，但加入蛤蜊湯中的食鹽為什麼不見了？ 二、探索活動 1. 引導學生探討在湯裡加入食鹽，可能會有的變化。 2. 教師示範或播放食鹽溶於水的影片，透過觀察食鹽在水中顆粒大小的變化，引導學生認識「溶解現	3	課本及習作 電子教科書或簡報 實驗影片 實驗器材：燒杯、玻棒、小茶匙、水、二砂、特砂、細沙、粗粒黑胡椒	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		中常見的測量單位與度量。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	象」。 3. 教師提問並引導學生思考所有的物質都可以溶解在水中嗎？ 4. 師生共同準備燒杯、玻棒、小茶匙、水、二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒。 5. 預測：請學生預測二砂、特砂、細沙和粗粒黑胡椒，哪些物質會溶解在水中？哪些物質不會溶解在水中？ 6. 操作：引導學生依照課本中《物質的溶解情形》實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1. 討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 2. 歸納：有些物質可以溶解在水中，稱為可溶物，例如食鹽、砂糖；有些物質不能溶解在水中，稱為不可溶物，例如細沙、粗粒黑胡椒。 物質在水中溶解了延伸活動： 「溶不溶？試試看！」生活常見物質大預測與實驗紀錄，設計圖卡遊戲。					
第九週 10/27~10/31	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，占有體積。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活	二、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解了 活動一：食鹽和特砂的溶解量相同嗎？ 一、引起動機 1. 教師引導學生思考食鹽和特砂都是常見的調味料，而且外觀相似，所以要如何分辨它們呢？ 二、探索活動 1. 鼓勵學生發表分辨食鹽和特砂的方法。 2. 鼓勵學生發表如何測量與比較食鹽和特砂在水中的溶解量時，引導學生學習控制變因。 3. 為了要固定每次加入水中的食鹽或特砂量，以及固定每次的水量，教師引導學生學習刮成平匙的方法及正確讀取量筒內水量的方法。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 實驗影片 實驗器材：燒杯、玻棒、量匙、量筒、水、食鹽及特砂	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		中常見的測量單位與度量。	4. 師生共同準備燒杯、玻棒、量匙、量筒、水、食鹽及特砂。 5. 預測：請學生預測食鹽和特砂，哪一種溶解量比較多？ 6. 操作：引導學生依照進行探究實驗，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1. 討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 2. 歸納： (1)食鹽和特砂都是可溶物，但是它們在等量的水中，溶解的匙數卻不相同（特砂溶解的匙數較食鹽多），所以不同的物質在水中有不同的溶解量，這是物質的重要特性。 (2)食鹽、特砂和水一樣占有空間，所以加入水中後，水位會上升。 溶解量比較延伸活動： 「調味大師」活動：依比例配置鹽水與糖水，試喝並記錄最適口感的溶解比例。					
第十週 11/3~11/7	pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。	二、奇妙的溶解 2、物質在水中溶解了 活動一：如何讓砂糖繼續溶解？ 一、引起動機 1. 教師提問並引導學生思考當水中的砂糖不能再溶解時，可以利用什麼方法繼續溶解？ 2. 師生共同準備已有砂糖沉澱的砂糖水、玻棒、溫度計、盆子、冷水、熱水。 二、探索活動 1. 預測：請學生預測若燒杯中裝有砂糖沉澱的砂糖水，加入一些水後，杯底沉澱的砂糖是否會溶解？ 2. 操作：引導學生依照課本中《讓砂糖繼續溶解-方法一：增加水量》實驗步驟操作，並將觀察結果	3	課本及習作 電子教科書或簡報 實驗影片 實驗器材：燒杯、玻棒、盆子、冷水、熱水和砂糖	口頭報告 小組互動表現 實驗操作 習作評量	【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E2 了解危機與安全。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

			記錄在習作中。 3. 預測：請學生預測若燒杯中裝有砂糖沉澱的砂糖水，其浸入熱水後，杯底沉澱的砂糖是否會溶解？ 4. 操作：引導學生依照課本中《讓砂糖繼續溶解—方法二：提高水溫》實驗步驟操作，並將觀察結果記錄在習作中。 三、統整活動 1. 討論：引導學生根據課本中的問題進行討論。 2. 歸納：當水中的砂糖不能再溶解時，可以透過增加水量或提高水溫，讓原本沉澱在杯底的砂糖繼續溶解，所以水量和水溫均會影響砂糖的溶解量。水量多，砂糖的溶解量多；水溫高，砂糖的溶解量也多。 3. 閱讀充電站《溶解「蜜」方》，並請學生說一說「已結晶的蜂蜜為什麼用溫水比用冷水容易泡開？」。 影響溶解的因素延伸活動： 設計「熱水冷水溶解PK賽」小組挑戰，觀察不同水溫溶解速率，並繪圖呈現實驗結果。					
第十一週 11/10~11/14	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。	二、奇妙的溶解 3、溶解的應用 活動一：生活中有哪些利用溶解的例子？ 一、引起動機 1. 連結學生的生活經驗，請學生說一說生活中常見的溶解現象。 二、探索活動 1. 教師引導學生討論查詢資料的方法，並鼓勵學生蒐集更多生活中應用溶解的例子。 2. 分組報告所蒐集到應用溶解的例子。 3. 將生活中利用溶解的例子分類，除了飲食外，清潔物品時也有溶解現象的應用。	3	課本及習作 電子教科書或簡報 教學影片	口頭報告 資料蒐集 習作評量	【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

			4. 鼓勵學生查詢與蒐集其他利用溶解的方法來清潔物品的例子，並向同儕分享。 三、統整活動 1. 總結：生活中，將鹽、糖等調味料溶解在湯或飲料中調味，或是將清潔劑溶解在水中來清潔物品，都是常見的溶解現象，這些溶解的應用，讓我們的生活變得更多元、更便利。 2. 閱讀科學百科——神奇又便利的洗衣膠囊，並讓學生想一想、說一說課本中動動腦的問題。 溶解的應用延伸活動： 製作「溶解生活應用地圖」，找出家中或校內使用溶解現象的地方與方式。				本。 閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。 【資訊教育】資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。	
第十二週 11/17~11/21	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	三、風與空氣 1、風力與風向 活動一：判斷風的強弱？ 一、引起舊經驗 1. 教師可以讓學習者發表在低年級時，關於「風」的舊經驗，接著請學習者討論「有什麼方式可以知道風的存在」。如：颱風時的感受。 二、觀察實物與發表經驗 1. 請學習者發表風力強弱會造成什麼生活上的影響，接著請學習者觀察圖片或是實物，觀察風強或風弱時，物品會有什麼變化。 2. 教師再由兩個風力接近程度的圖片提問：「那要怎麼判斷哪一個狀況下的風比較強呢？」 三、討論——要怎麼判斷風力強弱 1. 請學習者發表他們判斷風力強弱的標準如：草彎曲程度、雲飄動快慢等等。 四、形成性評量——習作練習 1. 習作撰寫時，可觀察學習者對於不同風力吹到物體後，對物體造成的變化，在未來有關「力」的單	3	課本 電子教科書或簡報 旗幟 風車 指北針 習作	口頭評量 紙筆評量 實作評量	【科技教育】科 E2 了解動手實作的重要性。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			元中，可讓學習者產生舊經驗的連結。 活動二：風從哪裡來？ 一、連結先前經驗 1. 教師可先嘗試預設風由學習者的某個方向吹過來，接著請學習者發表風是由什麼方向吹過來。 二、使用指北針 1. 教師可由課本詞句引導學習者發現方向要看面向的方向做決定，所以若要溝通「正確的風向」時，就必須得用方位作為描述風向的辦法，而方位指的是「東南西北」四個方位。 三、討論——判斷風向？ 1. 在能夠正確判斷方位後，教師可以直接明示風向的定義，接著讓學習者討論風向的畫記該怎麼記錄。 2. 教師可以由文字上的描述讓學習者嘗試轉錄成圖像，再讓學習者討論圖像的正確性，如：教師可以提問「若風從西方吹過來，該怎麼表示？」 四、結論—— 1. 風來的方向稱為風向，物品被風吹起的方向與風向相反，風向使用方位作為表示。 五、形成性評量——習作練習 1. 習作撰寫時，主要觀察學習者對於風向的定義以及指北針的使用是否有清楚的認識，在繪圖上因為需要清楚的辨認風向的直線，可讓學生思考使用容易辨認的方式繪出。 風力與風向延伸活動： 自製「風力觀測日誌」，每日固定時間記錄風向風力、天氣變化。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第十三週 11/24~11/28	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	INc-II-1 能以合理的參考標準或工具代替實際的數值，例如：測量磁力的強弱時，能以吸起迴紋針的數量作比較度量；測量風力強弱時，能以風車轉動的快慢、旗子飄揚的高度訂定比較的標準。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。	三、風與空氣 1、風力與風向 活動一：自製風力風向計 一、引起舊經驗 1. 教師可先對學習者提問風力怎麼判斷以及風向怎麼判斷，確認學習者都對風力與風向有一定的了解時，再進行實作。 二、觀察實物或圖（影）片構造以及比對功能 1. 教師透過影片、圖片或實物，讓學習者了解風力風向計需要的功能並觀察其構造，像是「能夠隨著風向旋轉」、「能夠利用某個條件判斷風力」。接著再請學習者思考可以什麼材料或是生活中的實體可以製作出類似的功能（在此可參考課本內圖片）。 三、製作風力風向計 1. 教師可先透過先前的引導，使學習者模仿其功能製作類似的風力風向計，做好後可利用教室中能製造風的器物測試功能是否正常後固定在方位盤上，再透過同儕或是教師評量功能性，最後帶領學習者練習使用方位盤尋找正確方位。 四、討論——哪裡可以測量正確的風力與風向？ 1. 教師帶領學習者到戶外判斷風向與風力前，可參考以下氣象局對風向風力計的說明，讓學習者討論要在何處才能得到較準確的觀察結果。 2. 「風速風向儀：風速風向儀用來測量地面風的速度及方向。風向主要受到大範圍的天氣系統及地形等自然或地理現象的影響，但是接近地面的風向、風速則會受到建築物的影響而改變，我們常說的大樓風就是一個明顯的例子。為了更準確的觀測風速風向，風速風向儀通常會設置在離地面約 10 公尺高的位置。」 五、延伸遊戲——紙飛機在不同風力及風向的飛起情況	3	課本 電子教科書或簡報 風力風向計材料 習作	實作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
-----------------------------	--	---	--	----------	---	-------------	------------------------------------	---

			1. 透過此單元學過的風力及風向概念，試著讓學生進行風的遊戲，比較紙飛機在哪一種風力及風向的情況下會飛得較順利，並可藉由此活動和此單元的科學閱讀內容作連結，了解側風對飛機飛行的影響。 六、形成性評量——習作練習 1. 習作撰寫時，除了觀察學習者對於操作觀測工具的程序性概念正確性外，可引導學習者在觀測記錄上思考「風力與風向」的變化。需要注意的是，因為風的改變與氣壓有關，所以在此並不需要詢問學習者「為何會改變」。 自製風力風向計延伸活動： 舉辦「紙飛機風力競賽」，觀察風向與飛行距離的關係。				
第十四週 12/1~12/5	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INd-II-4 空氣流動產生風。	三、風與空氣 2、奇妙的空氣 活動一：生活中的物質 一、觀察引導——各式各樣的物質 1. 教師可引導學習者先觀察身邊的物品，簡單定義「物質」，像是筆、紙，再到更遠一點的教室、植物都是物質。最後，引導學習者至「看不見的空氣也是一種物質嗎？」作為核心問題進行之後的學習。 二、討論——空氣在哪裡？ 1. 由教師提問「要怎麼知道周圍都是空氣呢？」 2. 觀察實物與發表經驗：從學習者回答上個問題後，透過觀察圖片以及實物，教師可再進階問：「為什麼得透過這些現象來觀察空氣的存在？」 三、討論——為什麼我們要透過這些現象來觀察空氣的存在呢？ 1. 教師此時可以引導學習者嘗試提出稍微完整的解	3	課本 電子教科書或簡報 含空氣的物品	口頭評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 ☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			釋，像是「因為空氣沒有顏色，所以看不見，必須得用其他方法觀察」。 四、歸納 1. 空氣無色、無味，雖然看不見，但能透過一些方法觀察它，能發現空氣就在我們的周圍。 活動二：空氣流動形成風？ 一、連結先前經驗 1. 建立經驗——要做什麼才能產生風呢？ 教師與學習者討論此問題時，盡量以身邊就能找到的器材且以真正能夠產生風為主。例如：颱風雖然有風，但無法立即用器材呈現成因。 二、討論與發表—— 1. 透過多種的器材產生風後，可引導學習者觀察在使用工具產生風的時候，工具形狀的變化或移動，使周圍的空氣產生移動，引導學習者得到「空氣流動形成風」的概念。 三、實驗驗證——空氣與風的關係 1. 教師由空氣流動形成風的概念引導學習者思考「空氣的流動快慢會不會影響風的強弱呢？」透過不同的方法進行想法的驗證。 (1) 預測：空氣流動的愈快/慢，代表風也愈強/弱。 (2) 觀察：透過演示或是親自操作觀察快慢的空氣流動與紙條飄動高度或是泡泡數量的影響。 (3) 解釋：空氣流動的愈快，紙條飄的愈高、泡泡愈多，風也愈強。 (4) 討論：可以請學習者討論「觀測風力時，如果紙片飄的較高或是泡泡愈多，就代表當時的空氣流動也比較快」的教學，使學習者產生學習聯結。 四、進階討論——空氣一定要流動才會產生風嗎？ 1. 接續上面的討論，學習者在提出方法時，或許會提到拿著風車奔跑或是車輛行駛時會感受到風。此					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			時可以將「相對」概念帶入課程中，當空氣沒有流動時，透過物體在空氣中移動，也會感受到空氣的流動進而形成風，而物體速度愈快，感受的風愈強。 奇妙的空氣延伸活動： 製作「空氣小劇場」科學短劇，演出空氣的特性（如：佔空間、有重量）。					
第十五週 12/8~12/12	pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。	INa-II-2 在地球上，物質具有重量，占有體積。	三、風與空氣 2、奇妙的空氣 活動一：空氣有固定形狀、占有空間嗎？ 一、連結先前經驗 1. 由教師拿出空瓶或海綿並再次提問：「這兩個物品都含有空氣嗎？」。 二、觀察與比較物品狀態與發表經驗 1. 教師一樣拿出海綿與空瓶提問：「你認為這兩個物品內的空氣形狀會一樣嗎？如果不一樣，請說說不一樣的地方。」 三、討論——空氣有固定形狀嗎？ 1. 教師可拿出多種硬質或軟質容器，引導學習者進行空氣形狀的討論，也可將軟質容器，如課本提及的游泳圈等等消氣，觀察消氣前後，游泳圈狀態的改變，討論是什麼造成游泳圈形狀的改變，而在容器內有空氣時，空氣會是什麼形狀，最後引導至各種物體內的空氣都有不同的形狀。 四、深入討論——為什麼空氣沒有固定形狀呢？ 1. 因為空氣在上一個活動學習者已經可以理解空氣是看不見的，故在此活動中，可藉由類比的方式找出跟空氣性質類似的物質觀察到「空氣是流動的物質，跟水一樣，所以會隨著容器形狀改變自己的形狀」。讓學習者嘗試做出科學解釋。 五、空氣占有空間嗎？——杯內紙團會濕嗎？	3	課本 電子教科書或簡報 氣球 吸管天平	口頭評量 紙筆評量 實作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			1. 教師先由袋子鼓鼓的現象，引導學生「看得見的物體」占有空間，再詢問學習者「看不見的空氣」也占有空間嗎？此時可讓學習者使用水杯、紙團以及水盆一樣進行簡易的預測、觀察、解釋的學習。 2. 結論——杯內的空氣占有空間，所以水碰不到紙團。 活動二：空氣具有重量嗎以及物質性質的歸納 一、空氣具有重量嗎？ 1. 二年級數學學生已學過天平的概念從，從可見的物品(如水與沙)都能使用天平知道水與沙都是具有重量的物質，並引導學習者思考「看不見」的空氣有重量嗎？ 2. 教師可透過和天平相似的方式，來比較氣球未充氣和充滿空氣後，兩者的重量變化。操作中可發現充滿氣的氣球會變重，證明空氣也具有重量。 二、空氣性質的歸納 1. 教師可帶領學習者，再次重新回顧空氣性質，並嘗試使用表格，讓學習者進行空氣與其他物質性質的歸納。 空氣有無固定形狀與重量延伸活動： 操作「氣球秤重記錄單」，記錄充氣前後氣球的變化與數據。					
第十六週 12/15~12/19	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。	三、風與空氣 3、空氣、風與生活 活動一：生活中的空氣與風 一、引起舊經驗 1. 教師可由學習者先備經驗討論生活中何處能看到空氣與風的應用。 二、觀察實驗後發表 1. 由生活中的應用後，教師可引導學習者至「大自	3	課本 電子教科書或簡報	口頭評量	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

		Ing-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。	然也是生活的一部分」，教師可透過影片或是實驗演示，讓學習者觀看沙被風吹拂後產生的變化。 2. 讓學習者更能夠體會風在大自然中扮演的角色。 三、討論 1. 在學習者觀察空氣的性質與風能讓環境產生變化後，可讓學習者嘗試討論「能利用空氣特性解決遇到的生活問題」或是「沙塵暴、空汙的科學閱讀」，以及「風向袋」的科學閱讀。 風與空氣與生活延伸活動： 創作「風與空氣的應用繪本」，結合生活觀察與想像創作。					
第十七週 12/22~12/26	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	四、磁鐵好好玩 1、磁鐵的磁力 活動一：磁鐵可以吸引什麼物品？ 一、引起動機 1. 教師準備幾個磁鐵玩具或利用課本圖片，請學生觀察並發表這些玩具中的磁鐵有什麼作用。 2. 請學生說說看，磁鐵靠近其他物品也都能吸住？磁鐵可以吸引什麼物品？ 二、觀察實作 1. 引導學生利用科學探究的過程與方法，進行實驗探究磁鐵可以吸引什麼物品。 (1)觀察：引導學生發現磁鐵玩具(磁鐵跳棋)可以吸住下面的鐵製品(棋盤)，但沒辦法吸住紙製品(棋盤)。 (2)提出問題：引導學生提出什麼材質的物品可以被磁鐵吸引呢？ (3)蒐集資料：引導學生觀察磁鐵玩具或物品，並發現磁鐵飛鏢可以吸在鐵製的鏢靶上、磁鐵可以吸在鐵質的冰箱門上等，磁鐵可以吸附的物品都是鐵製品。	3	課本 電子教科書或簡報 數個磁鐵玩具	口頭報告 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： 2. 協同節數：

	an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。		(4)提出假設：引導學生發現並提出假設，磁鐵可以吸附鐵製品。 (5)設計實作：引導學生提出實驗設計，如準備各種不同材質的東西，用磁鐵來試試看哪些物品可以被磁鐵吸引。 (6)分析結果並驗證假設：引導學生設計表格，將可以被磁鐵吸引的物品和不可以被磁鐵吸引的物品，依實驗結果記錄在表格中。引導學生從實驗紀錄中發現，被磁鐵吸附的物品，如鐵罐、鐵夾等都是鐵的材質，證明提出的假設是正確的。 (7)結論：引導學生說出磁鐵可以吸附鐵製品。 磁鐵的磁力延伸活動： 「磁力寶箱」探索活動：學生尋找生活中會被磁鐵吸引的物品，分類記錄。					
第十八週 12/29~1/2	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 ai-II-2 透過探	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁	四、磁鐵好好玩 1、磁鐵的磁力 活動一：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品 一、引起動機 1. 想一想，圖片為什麼可以利用磁鐵吸附在黑板上？說說看，可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？ 二、觀察活動 1. 觀察生活中的用品如窗簾磁吸綁帶、磁性漱口杯架等物品，發現磁鐵隔著物品可以吸附鐵製品。 活動二：磁鐵的磁極 一、討論 1. 想一想，為什麼使用長條形磁鐵時，經常會用兩端去接觸物品，而圓形磁鐵則會用兩面去接觸物品呢？ 二、實作	3	課本 透明片 迴紋針 磁鐵	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	1. 利用各種不同形狀的磁鐵，實際測試磁鐵的哪個位置磁力最強。 三、歸納 1. 科學探究的過程為觀察、提出問題、蒐集資料（了解原理）、接著提出假設、設計實作、準備材料，進行實際操作、最後依據結果進行歸納分析、驗證假設，得到結論。 2. 磁鐵可以吸附鐵製品，這種力量稱為磁力，磁力是一種超距力，隔著物品可以吸引鐵製品。 3. 磁鐵的兩端稱為磁極，磁力最強。 磁體的秘密（磁極）延伸活動： 操作「磁鐵相吸相斥迷宮」，觀察磁極互動與方向變化。					
第十九週 1/5~1/9	pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	四、磁鐵好好玩 2、磁鐵的祕密 活動一：磁鐵的相吸和相斥 一、引起動機 1. 請學生說一說，磁力套圈圈的磁鐵，為什麼可以懸浮而沒有互相吸住呢？ 二、觀察實作 1. 磁鐵可以吸附鐵製品的力量稱為磁力，磁力除了可以吸附鐵製品，還可以吸引其他的東西嗎？ 2. 從磁力套圈圈和磁鐵收納，可以發現磁鐵有互相排斥和吸引的現象，想一想，這些現象和什麼有關係呢？ 三、歸納 1. 同極相斥，異極相吸。 2. 閱讀充電站：磁鐵的保存方法。介紹磁鐵正確保存方法，避免磁鐵消磁。 活動二：磁鐵可以指出方向	3	課本 磁鐵 習作 指北針 圓盤或保麗龍 水盆 水	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E1 了解平 日常見科技產 品的用途與運 作方式。 科 E2 了解動 手實作的重要 性。	☐實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。		一、引起動機 1. 想一想，使用指北針時，為什麼要避免磁鐵靠近指北針？ 2. 請學生觀察指北針中間的小磁鐵，提出問題：指北針可以指引方向和中間的磁鐵有關係嗎？ 二、實驗設計與操作 1. 設計實驗證明磁鐵的磁極可以指引方向。 2. 將不同形狀放在塑膠淺盤或保麗龍上，再放在水面上。靜止後觀察磁極的方向，接著轉動盤子，靜止後再觀察磁極的方向。（提醒學生圓形磁鐵的磁極位置，並思考該如何擺放才能觀察磁極的方向。） 3. 利用指北針確認方向，說說看，磁鐵的磁極靜止時指向什麼方向？想想看，指北針利用磁鐵的哪個特性指引方向？ 三、歸納 1. 磁鐵靜止時，磁極會指向南北方向。指北針利用磁鐵的磁極受到地磁的影響，指向南北方向。 2. 閱讀充電站：指北針的原理。了解指北針的指針會指向 N、S 極和地磁有關。 磁鐵在生活中的應用延伸活動： 製作「磁鐵發明作品集」：設計一項創意磁鐵用品（如書夾、磁吸筆筒），並進行簡報。					
第二十週 1/12~1/16	pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引	四、磁鐵好好玩 2、磁鐵的祕密 活動一：磁鐵加鐵片的作用 一、引起動機 1. 觀察櫃子門或門擋上的磁鐵，說說看有什麼發現？ 2. 想一想，磁鐵加上鐵片有什麼作用？ (1)讓學生實際操作發現，磁鐵加鐵片，拉開門的	3	課本 磁鐵有加鐵片的置物盒或鉛筆盒 磁鐵 鐵片 磁鐵玩具或用品	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費） 1. 協同科目： 2. 協同節數：

	畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	時候感覺門被吸得很緊。提出假設：是不是加鐵片可以讓磁力變強呢？ 二、實驗設計與操作 1. 引導學生利用磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品的特性，設計裝載物品的裝置，再利用畫線或其他方式觀察承載限度，同時選擇相同重量的物品來作測試。 2. 依照學生討論出的實驗方法操作實驗，比較磁鐵加鐵片和沒有加鐵片，所能承載的物品數量有什麼不同？ (1)磁鐵加鐵片可以將磁力集中，增加承載的力量。 活動二：磁鐵的特性 一、討論 1. 請學生根據前面的實驗結果，說一說，磁鐵有哪些特性？ (1)磁鐵的磁力是一種超距力，可以吸引鐵製品，磁鐵間有同極相斥、異極相吸的力量；磁極的磁力最大、可以指引方向；在磁鐵兩旁各加上一塊鐵片，可以將磁力集中，增加承載的力量。 二、歸納與應用 1. 將不同形狀的磁鐵放在圓盤上轉動，靜止時都會指向同一個方向，表示磁鐵可用來指引方向，例如：指北針就是利用磁鐵的這項性質製作而成。 2. 磁鐵旁附加鐵片是為了增加承載的力量，例如：門擋、鉛筆盒等。		習作			
第二十一週 1/19~1/20	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質	四、磁鐵好好玩 3、磁鐵在生活中的應用 活動一：磁鐵在生活中的應用 一、引起動機 1. 磁鐵在生活中的應用很廣泛，想一想，你曾經在	3	課本 圖片 習作	口頭報告 習作評量	【科技教育】 科 E1 了解平 日常見科技產 品的用途與運 作方式。	☐實施跨領域或 跨科目協同教學 (需另申請授課鐘 點費) 1. 協同科目：

		或物體各有不同的功能或用途。 哪些地方看過磁鐵的應用？它們應用了磁鐵的什麼特性呢？ 二、觀察實作 1. 想一想，除了玩具，生活中有哪些地方應用到磁鐵？ 三、討論 1. 說說看，它們應用了磁鐵的哪些特性？ 2. 磁鐵在生活中有許多應用，說說看磁鐵是怎麼發現的？未來還有什麼發展？ 3. 閱讀文章「磁鐵哪裡來？」，並讓學生發揮創意自由發表。 四、歸納 1. 磁鐵具有磁力可以吸引鐵製品、磁力是一種超距力、磁極的磁力最大、可以指引方向、同極相斥異極相吸、在磁鐵兩旁加鐵片可以集中磁力，增加承載的力量。生活中我們會利用磁鐵讓生活便利，隨著科技的發展，磁鐵的應用也越來越多、越來越廣。					2. 協同節數：
--	--	---	--	--	--	--	-----------------

七、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致